

⑤

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

A 61 f, 5/00

DEUTSCHES



PATENTAMT

⑥

Deutsche Kl.:

30 d, 6

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

Offenlegungsschrift 2 207 847

Aktenzeichen: P 22 07 847.3

Anmeldetag: 19. Februar 1972

Offenlegungstag: 30. August 1973

Ausstellungspriorität: —

⑮

Unionspriorität

⑯

Datum: —

⑰

Land: —

⑱

Aktenzeichen: —

⑳

Bezeichnung: Vorrichtung zur Durchführung eines Lendenzuges und zur Behandlung der Lenden-Kreuzbein- und Hüftbeckenzone von Patänten

㉑

Zusatz zu: —

㉒

Ausscheidung aus: —

㉓

Anmelder: Static S. p. A. Societa Italiana Apparecchiature Terapeutiche Statico — Dinamiche, Mailand (Italien)

Vertreter gem. § 16 PatG: Kremers, R., Rechtsanwalt, 2000 Hamburg

㉔

Als Erfinder benannt: Greissing, Hans, Mailand (Italien)

BEST AVAILABLE COPY

● 8 73 309 635/132

10/60

GEORG HANSMANN VDI
PATENTINGENIEUR

2207847

BANKKONTEN: VOLKSBANK HAMBURG NORD, KTO.-NR. 199 840 · VEREINSBANK HAMBURG, KTO.-NR. 11/14 230
 POSTSCHECK: HAMBURG 17465

2 HAMBURG 50 (Altona), den
JULIUS-LEBER-STR. 21 · TEL. 38 24 57

P. 3421

Anmelderin: Firma STATIC S.p.A. Societa Italiana
 Apparecchiature Terapeutiche Statico-Dinamiche,
 Mailand/Italien, Viale Elvezia 18

 Vorrichtung zur Durchführung eines Lenden-
 zuges und zur Behandlung der Lenden-Kreuzbein-
 und Hüftbeckenzone von Patienten.

 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Durchführung
 eines intermittierenden oder kontinuierlichen Lendenzuges
 an einem auf Stützplatten liegenden Patienten, mit einem
 Hüftbecken- und Brustgürtel, wobei der eine Gürtel mit
 an feststehenden Gegenwirkungsteilen angeordneten Zug-
 stangen verbunden ist, während der andere Gürtel an mit
 dem Patienten gegenüber längsbeweglichen Teilen verbundenen
 Zugstangen gebunden ist, auf die die für den Lendenzug be-
 nötigte Kraft angewendet wird.

Die Vorrichtung wird verwendet zur Durchführung statisch-
 dynamischer Therapien (Anwendung gleichbleibender oder
 variabler, mit Bewegungsaktionen kombinierter Kräfte) der
 Lenden-Kreuzbein- und Hüftbeckenzone. Mit der Erfindung
 soll die Durchführung von Behandlungen der Lenden-Wirbel-
 säule und des Beckens, speziell zur Ausführung des so-
 genannten Lendenzuges, unter weitgehend variablen Be-

309835/0132

-2-

- 2 -

2207847

dingungen erleichtert werden, so dass die Behandlungsauswahl in einem umfangreichen Bereich getroffen werden kann, der sich über die verschiedensten statisch-dynamischen Veränderungen der einzelnen Patienten und/oder über die spezifische Natur der betreffenden pathologischen Faktoren erstreckt.

Auf dem therapeutischen Gebiet sind verschiedene Geräte zur Durchführung eines Zuges auf die Lenden-Wirbelsäule bekannt geworden. Diese bekannten Geräte bestehen aus einer Lagerplatte zur Aufnahme des Patienten und besitzen Mittel zur Anwendung einer geradlinigen Zugkraft zwischen einem Brustgürtel, der um die Grundlage des Brustkastens des Patienten herumgebunden wird, und einem Hüftbeckengürtel, der um die Hüftbeckenzone herumgebunden wird. Dieser Zug übt eine Aufrichtungswirkung auf den unteren Lendenteil der Wirbelsäule aus, wodurch ein Geradlinigkeitszustand erreicht werden soll. Die bisher bekannten Geräte besitzen aus Federn oder Gegengewichten bestehende Mittel, die eine Einstellung der Zugkraft ermöglichen.

Diese bekannten Mittel sind nur dazu geeignet, eine wirksame therapeutische Wirkung in einer beschränkten Anzahl von Fällen auszuüben, bei denen keine Faktoren oder Veränderungen bestehen, die zu Abweichungs- oder Asymmetrieerscheinungen geführt haben, die die Therapie wünschenswert bekämpfen und reduzieren sollte. Des weiteren können in zahlreichen Fällen die Geradlinigkeit und/oder die Symmetrie der Anwendungsrichtungen der Kräfte dem Patienten gegenüber schädlich statt wohltuend sein.

Es ist der Zweck der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zur Durchführung von dynamischen Behandlungen der Lenden-Kreuzbein- und Hüftbeckenzone zu schaffen, um verschiedene vom Therapeuten von Fall zu Fall zu wählende Behandlungen

2207847

auszuführen. Mit der Erfindung soll eine Vorrichtung zur Durchführung von therapeutischen Behandlungen geschaffen werden, mit der die Zugkräfte kontinuierlich oder intermittierend auf den Patienten unter verschiedenen Liegebedingungen selektiv angewandt werden können. Die Zugkräfte sollen sich nach den spezifischen pathologischen Bedingungen und der Art der zu reduzierenden Abweichungen oder Veränderungen auswählen lassen.

Im wesentlichen ist nach der Erfindung vorgesehen, dass die Stützplatten aus mehreren Teilen bestehen, und eine relative Bewegung zum Unterbringen des Patienten unter Symmetrie- oder Asymmetriebedingungen und in einem Lendentorsionszustand in der einen oder der anderen Richtung durchführbar ist, und der eine Stützplattenteil um eine mittlere Längsachse schwingbar gelagert ist und mit Mitteln verbunden ist, die geeignet sind, um den Plattenteil in zwei Richtungen in einem kontrolliert variablen Ausmaß zu neigen bzw. quergeneigt zu halten.

Zum Liegen des Patienten ist eine Ebene oder Platte vorgesehen, die mindestens aus zwei Teilen besteht, wovon der eine Plattenteil zur Unterstützung des Kopfes und des Brustkorbes des Patienten, insbesondere aller oberhalb des Brustkorbes befindlicher Teile, und der andere Plattenteil zur Unterstützung aller unterhalb des Hüftbeckengürtels befindlicher Teile dient. Der eine dieser Plattenteile, insbesondere der zur Unterstützung des Brustkorbes des Patienten dienende Teil, ist in der Weise gelagert, dass er verschiedene Querneigungen selektiv so annehmen kann, dass der Patient die Behandlung in vorgeordneten Torsionszuständen seiner Kreuzbeinzone erhalten kann.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass zwischen zwei Plattenteilen ein Lendenlager angeordnet ist, das mit den Mitteln zum Heben und Senken für die selektive Unterbringung des Lagers bei verschiedenen Höhen oder Vor-

2207847

sprünge oberhalb der zwischen den genannten Plattenteilen bestimmten Ebene verbunden ist. Ferner ist nach der Erfindung vorgesehen, dass das Lendenlager durch einen mindestens zum Teil zylindrischen, gepolsterten Körper gebildet ist, der um Stifte drehbar gelagert ist, derart, dass er in zwei Richtungen drehbar ist.

Zwischen den voneinander in Abständen angeordneten Teilen der Platte ist ein Kissen oder ein Stützmittel untergebracht, das den durch die Lendenzone der Wirbelsäule gebildeten Bogen abstützt, welches Stützmittel an seinem Vorsprung nach oben eingeregelt werden kann gegenüber der durch die obere Fläche des waagerechten Teils der Platte bestimmten Ebene, weshalb die Tendenz zum Aufrichten des Lendenbogens in einem selektiv bestimmbar Ausmaß dadurch kontrastiert wird. Eine Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass die beweglichen Teile, mit denen der Hüftbeckengürtel verbunden ist, nach den beiden Richtungen längsverschiebbar ist und mit einer Feder über ein Getriebe verbunden ist, um einen Zug auszuüben. Die Brust- und Hüftbeckengürtel lassen sich über Zugstangen mit Verankerungsmitteln verbinden, zwischen denen die Zugkraft angewandt wird.

Diese Zugkraft ist vorzugsweise durch elastische Mittel, insbesondere durch eine Feder, erzielbar, die mit der Verankerung eines der Gürtel, insbesondere des Hüftbeckengürtels, über Übertragungsmittel verbunden ist. Die Zugkraft ist geeignet, die selektive Vorbestimmung der für den Lendenzug wirklich angewandten Kraft vorzunehmen.

Zur Anwendung einer intermittierenden Zugkraft umfasst die erfindungsgemäße Vorrichtung ein Getriebe, das kontinuierlich und/oder intermittierend eine auf die beweglichen Teile entgegenwirkende Kraft ausübt, die einen Zug bewirkt, um die Zugkraft zu überschreiten und die genannten Teile in entgegengesetzter Richtung so weit zu verschieben, bis

2207847

der Zug vollkommen annulliert wird. Das Getriebe kontrastiert die für den Zug angewandte Kraft periodisch, wobei es die Kraft über vorbestimmte Dauerzeiten und Zeitabstände so aufhebt, dass die Kraft die durch die Einstellmittel vorbestimmte Kraft keinesfalls überschreiten kann.

Diese und weitere Merkmale der erfindungsgemässen Vorrichtung sind aus der nachstehenden detaillierten Beschreibung anhand eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemässen Vorrichtung zu erkennen, die für die selektive Durchführung der zahlreichen verschiedenen spezifischen, mittels der Vorrichtung ausführbaren Behandlungen vorgesehen sind. Diese Ausführungsbeispiele sind in den beigefügten Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 in perspektivischer Darstellung eine Vorrichtung,
- Fig. 1A eine Hilfsvorrichtung zur Durchführung einiger spezifischer therapeutischer Behandlungen,
- Fig. 2, 3 und 4 Aufsichten bzw. Vorder- und Seitenansichten der Vorrichtung,
- Fig. 5, 6 und 7 Querschnitte aus den mit V-V bzw. VI-VI bzw. VII-VII bezeichneten Ebenen, die die verschiedenen Einstellorgane der Stütz- und Liegemittel für den Patienten darstellen,
- Fig. 8 und 9 in verschiedenen senkrechten Längsebenen die Hauptbestandteile des Getriebes zur Anwendung der Zugkräfte, wobei der Schnitt sich aus der in Fig. 3 mit VIII-VIII bezeichneten Ebene annähernd ergibt,
- Fig. 10 schematisch das Getriebe gemäss Fig. 9 in einem Einstellungszustand,
- Fig. 11 schematisch eine Einzelheit des Stützmittels der Liegenplatte, die im Schnitt der in Fig. 9 mit XI-XI bezeichneten Ebene dargestellt ist, und
- Fig. 12 eine Einzelheit einer Gleit- und Einholvorrichtung der Platte selbst im schematischen Querschnitt aus der in Fig. 1 mit XII-XII bezeichneten Ebene.

Gemäss den Fig. 1 bis 4 umfasst die erfindungsgemässe Vorrichtung einen feststehenden Stützrahmen 14, der sich in einer sowohl für den Patienten als auch für den Therapeuten geeigneten Höhe befindet, und der die Liegenplatten- und -mittel unterstützt.

2207847

Dieser Rahmen bildet eine Haube 16, die die verschiedenen Vorrichtungen oder Getriebe, die im folgenden beschrieben werden, umschliesst und schützt.

Die Liegenplatte für den Patienten ist durch zwei im wesentlichen flächige Teile gebildet, und wenn sie ihre mittlere Bedienungs-lage einnehmen, dann ist die eine über der Verlängerung der anderen angeordnet und zur Abstützung des Brustkorbes und der Schultern des Patienten bzw. der Hüften und Beine dimensioniert. Der zur Unterstützung des Brustkorbes und der Schultern dienende Plattenteil 18 weist einen Längseinschnitt 20 auf, wodurch der Nasenvorsprung kein Hindernis bereitet, wenn der Patient eine vornübergeneigte Stellung einnimmt. Der Plattenteil 18 lässt sich um eine waagerechte Längsmittelachse in den beiden Richtungen A' und A'' neigen, während der zur Unterstützung der Hüften und Beine dienende Plattenteil 22 in Richtung B längs gleiten kann, um den sich aus der in Richtung T angewandten Zugkraft ergebenden Verschiebungen des Patienten zu folgen, die auf den Hüftbecken-gürtel 38 (Fig. 1) ausgeübt und durch die auf den Brustgürtel 28 ausgeübte Gegenwirkung R kontrastiert wird. Die Guerneigungsfähigkeit in den beiden Richtungen A' und A'' des Teiles 18 der Platte gegenüber den Plattenteil 22 kann zur Durchführung therapeutischer Behandlungen von Wirbel-drehungen sowie zur spezifischen Positionierung des Patienten in Fällen von im Drehungssinne gerichteten Schiefgestaltungen ausgenutzt werden. Zwischen den Plattenteilen 18 und 22 der Platte oder Ebene ist ein ein Lendenlager 26 aufweisender Zwischenteil 24 angeordnet, der durch einen gepolsterten Körper gebildet ist, der eine mindestens zum Teil zylindrische oder ovale mit Querachse versehene und um deren Achse sich drehbare Oberfläche besitzt. Die Drehungsfähigkeit des Lenden-lagers 26 sowie die Bewegungsfähigkeit des Teils 22 der Platte gestattet es, die Verschiebungen des Patienten ohne Kriechen des Patienten zu erleichtern. Der Vorsprung des Lendenlagers 26 kann der Höhe nach in den beiden Richtungen

2207847

C' und C'' eingestellt werden, um die Liegebedingungen des Patienten daran anzupassen, wobei ein für die Lendenzone der Wirbelsäule lokalisiertes Lager gebildet wird. Durch diese Einstellung wird die Erhaltung der physiologischen Krümmung des Lendensegmentes der Wirbelsäule erreicht, wobei die Tendenz zum Aufrichten, die durch den Zug entsteht, kontrastiert wird, während durch eine geeignete Veränderung des durch den Therapeuten selektiv bestimmbareren Aufwärtssprungs für die Korrektur der Lendenhypo- und Hyperkrümmungen gesorgt wird.

Die Gegenwirkung zum Lendenzug unter Symmetrie- oder Torsionsbedingungen ist durch einen an sich bekannten Brustgürtel 28 angeboten, der zweckmässig gestaltet und gepolstert und über Paare von Zugstangen 30 mit einer Schlinge 32 verbunden ist, die ihrerseits am Zapfen 34 mit einem feststehenden, vorspringenden Arm 36 verbunden ist, der an einem Kopfstück auf der Seite des Kopfes des Patienten (Fig. 2 und 4) des Stützrahmens 14 untergebracht ist. Der Zapfen 34 lässt sich der Höhe nach gegenüber dem feststehenden vorspringenden Arm 36 einstellen.

Der Zug wird auf den Hüftbeckengürtel 38 über Paare von mit einer Querstange 42 verbundenen Zugstangen 40 ausgeübt, die über einen der Höhe nach einstellbaren Ständer 46 mit einer Schubstange 44 verbunden sind, die durch das nachfolgend beschriebene Zuggetriebe betätigt wird. Die Zugstangen 40 sind über in den beiden Richtungen E' und E'' (Fig. 2) längs der Querstange 42 voneinander unabhängig verschiebbare Muffen 48 mit der Querstange 42 verbunden, die ferner in den beiden Richtungen D' und D'' (Fig. 3) gegenüber dem Ständer 46 so in variabler Weise geneigt werden kann, dass die in Richtung T (Fig. 1) ausgeübte Zugkraft auf den Patienten unter verschiedenen Symmetrie- oder Querasymmetrie- und/oder Torsionsbedingungen, je nach den in Betracht kommenden

Behandlungen, angewandt werden kann.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung wird vorzugsweise zur Durchführung spezieller Behandlungen durch die in Fig. 1A einzeln dargestellte Hilfsvorrichtung ergänzt. Diese Hilfsvorrichtung wird durch eine an einer Flanke des Stützrahmens 14 starr befestigte Säule 50 (Fig. 3) abgestützt, die der Seite gegenüberliegt, von der der Patient dem Gerät zugeht und an der sich der Therapeut befindet, der die Behandlung kontrolliert und die Einstellungen sowie die Steuerungen des Gerätes vornimmt. Diese Hilfsvorrichtung umfasst einen an der Säule 50 drehbar gelagerten Oberteil 52 mit einem vorstehenden Arm 52a. Ist die Vorrichtung nicht benutzt, so kann die Hilfsvorrichtung in der in Fig. 2 dargestellten Lage angeordnet werden. Die Fig. 3 und 4 stellen die gleiche Hilfsvorrichtung in ihrer Bedienungslage dar.

Die Hilfsvorrichtung besitzt eine senkrechte Stange 56, deren Höhe über ein Schwungrad 54 eingeregelt werden kann, das eine Kupplung 58 abstützt, mittels welcher ein gepolstertes Formlagerstück 60 um eine senkrechte Achse drehbar abgestützt wird, das einen waagerechten Längsmittelteil 62 und eine seitliche Beinstütze 64 aufweist, so dass durch zweckmässige Einstellung der Höhe des Körpers der Patient notfalls, wie in Fig. 4 mit S angegeben, positioniert werden kann, um besondere, spezifische Behandlungen durchzuführen. Die Hilfsvorrichtung ist durch einen Hebel mit Handgriff 66 ergänzt, wodurch dem Formlagerstück 60 in den beiden Richtungen F' und F'' (Fig. 1A) Drehbewegungen auferlegt werden können, während an der Kupplung 58 ebenfalls Mittel angebracht sind, um das Lagerstück 60 in vorbestimmten Schwenklagen um die senkrechte Achse der obengenannten Kupplung unter Symmetrie- oder Asymmetriebedingungen zur Positionierung des Patienten zu blockieren.

2207847

Aus der vorstehenden Beschreibung und aus den Figuren 1 bis 4 ist ersichtlich, dass die erfindungsgemässe Vorrichtung für zahlreiche spezifische Behandlungen angepasst werden kann, wobei diese Anpassungsfähigkeit durch den variablen Bereich der zum Ausüben des in Richtung T gerichteten kontinuierlichen oder intermittierenden Zuges anwendbaren Kraft vervollständigt wird.

Zur Einstellung der Seitenneigung des Plattenteiles 18 können Mittel, wie in Fig. 5 dargestellt, benutzt werden. Der Plattenteil 18 ist durch einen um die Längsstifte 182 schwingenden, als T ausgebildeten Träger 180 gelagert. Der untere Arm 184 des Trägers greift in eine mit einer Gewindespindel 188 zusammenwirkende Muffe 186 ein. Die Gewindespindel 188 ist mit einem Handgriff 190 verbunden, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, den Plattenteil 18 in den beiden Richtungen A' und A'' zu neigen.

Das Lendenlager 26 kann, wie in den Figuren 6 und 7 dargestellt, abgestützt und eingestellt sein. Die Polsterung ist durch einen unvollständigen Zylinder aufweisenden Körper 260 gelagert, der seinerseits durch die Stifte 262 um seine Achse drehbar gelagert ist. Rückholfedern 264 sind bestrebt, das Lendenlager 26 in seine mittlere Lage zurückzuführen, indem sie die Drehung in den beiden Richtungen G' und G'' im erforderlichen Ausmaß gestatten, um die Verschiebungen des dem Lendenzug unterworfenen Patienten zu erleichtern. Die vertikalen Bewegungen C' und C'' zur Einstellung der Höhe des Lendenlagers werden durch vertikale Verstellung der Stütze der Stifte 262 erreicht. Die Stütze wird in einem untenliegenden feststehenden Rahmen 270 durch vertikal gleitbare Säulen 268 geführt. Die Stütze 266 umfasst eine Mutter 272, worin eine über die Zahnräder 276 und eine Handkurbel 280 betätigbare Gewindestange 274 und eine Welle 278 eingreift.

Die wesentlichen Bestandteile einer bevorzugten Ausführungsform des zur Anwendung der für den Lendenzug erforderlichen Kraft verwendeten Getriebes, d.h. zur Auferlegung durch eine vorbestimmte Kraft einer in Richtung T gerichteten Verschiebung an der Schubstange 44, die mit einer Zurückbewegung in Richtung T' im Falle von intermittierender Zugbehandlung abgewechselt ist, sind in den Figuren 8, 9 und 10 veranschaulicht. Die Figuren 11 und 12 stellen ein Ausführungsbeispiel dar, bei dem der Plattenteil 22 in Richtung B mit gleitbar abstützenden Mitteln dargestellt ist, um die Bewegungen der oberhalb des Körpers des dem Zug unterworfenen Patienten befindlichen Teile zu erleichtern.

Der geführte Plattenteil 22 ist über Tragriemenscheiben 222 und Führungsriemenscheiben 224 gleitbar abgestützt, die auf Bügeln 220 an in Stützrahmen 14 befestigten Längsstangen 226 montiert sind. Der Plattenteil 22 wird in Richtung B' durch am Bock 230 befestigte Federn 228 stetig zurückgeholt, so dass er spontan seine dem Lendenlager 26 nächste Stellung wieder erreicht, um den Patienten auf der Liege- und Behandlungsebene unterzubringen.

Wie in den Figuren 8, 9 und 10 dargestellt, ist die Schubstange 44 an einem Gestell 400 befestigt, das über ein Formstück 402 an Stangen 404 in Längsrichtung gleitbar ist. Eine flexible Zugstange 406, z.B. eine Kette, ist einerseits am Gestell 400 und am entgegengesetzten Ende am Knopf 408 eines Handgriffes 410 befestigt, dessen Stift 412 über ein Getriebe 414 und einen Antrieb 416 durch einen nicht dargestellten Elektromotor angetrieben ist. Die Länge der Zugstange 406 und des Handgriffes 410 ist so bemessen, dass, wenn der Handgriff 410 nach hinten (Fig. 8) gedreht ist, die Schubstange 44 in Richtung R' vollkommen verschoben ist. In dieser Lage kann der Patient auf dem Gerät untergebracht werden, da keine Zugkraft wirkt. Wenn dagegen der Handgriff 410 vorwärts gedreht ist, dann lockert sich die Zugstange 406, wobei

sie der Schubstange 44 und daher den Teilen 42, 46 und 48 gestattet, sich in Richtung T in genügendem Ausmaß zu verschieben, um den Lendenzug anzuwenden.

Die für den Lendenzug benötigte Kraft wird durch eine Feder 440 ausgeübt, die über eine Nockenvorrichtung 442, mit der das eine Ende 444 einer Zugstange 436 verbunden ist, eine Kraft konstanten Wertes in Richtung M auf eine zweite Zugstange 438 ausübt, die auf einen innerhalb waagerechter Führungen längsgleitbaren Stift 434 einwirkt. Die Kraft wird auf einen zweiten, durch das Gestell 400 getragenen Stift 418 übertragen. Die Kraft entsteht durch eine Vorrichtung, die es gestattet, das Verhältnis der in Richtung M durch die Zugstange 438 angewandten Kraft zu der in Richtung T auf das Gestell 400 und daher auf die Teile 42, 44, 46 und 48 angewandten Kraft vorbestimmt zu verändern, wodurch die Zugkraft auf die mit dem Hüftbeckengürtel 38 verbundenen Riemen oder Zugstangen einwirkt. Dieses Getriebe umfasst eine aus zwei Armen 420' und 420'' bestehende Schwinge, die um einen Querstift 422 schwingt. Diese Arme weisen verlängerte Schlitze auf, worin die Stifte 418 und 434 gleitbar eingreifen.

Das Verhältnis der Kräfte ergibt sich als Funktion des Verhältnisses der Abstände I' und I'' zwischen den Stiften 418 bzw. 434 vom Querstift 422, der den Schwingstützpunkt der Schwinge ersetzt. Der Querstift 422 ist auf einem längs der Säulen 426 senkrecht gleitbaren und eine Mutter aufweisenden Block 424 montiert, worin eine senkrechte Gewindestange 428 eingreift, die in den beiden Richtungen steuerungsweise über ein Geschwindigkeitsverminderungsgetriebe 430 so gedreht werden kann, dass sie der Höhe nach die Stellung des Stützpunktes der Schwinge, d.h. den Querstift 422, verschieben und somit das Verhältnis zwischen den Abständen I' und I'' beliebig verändern kann. Zum Beispiel sind bei der in Fig. 9 dargestellten Stellung diese Abstände I' und I'' etwa gleich, und

daher ist die Kraft des nach Richtung T angewandten Lendenzuges etwa dem Zug gleich, der durch die Feder 440 in Richtung M auf die Zugstange 438 angewandt wird, wobei die Vorrichtung 442, 444, 446 diese Kraft bei den verschiedenen Verlängerungen der Feder 440 praktisch konstant macht. Durch Hochstellen des Stützpunktes der Schwinge, d.h. des Querstiftes 422, beispielsweise in die in Fig. 10 dargestellte Lage, weichen die Arme des durch die Schwinge selbst gebildeten Hebels voneinander ab. Der Abstand I' wird kürzer als der Abstand I'' und der Zug wird in Richtung T mit einer proportional grösseren Kraft angewandt als der durch die Feder in Richtung M angewandte Zug. Durch Herabsetzen des Stützpunktes - bei 422 - der Schwinge werden die Bedingungen umgekehrt und der Zug T mit einer niedrigeren Kraft angewandt als der der Feder.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung gestattet es, eine in dem Bereich der verlangten Werte selektiv vorbestimmbare Zugkraft anzuwenden. Der Patient wird positioniert und gebunden, wenn das Gerät sich in der in Fig. 8 dargestellten Lage befindet, wobei der Handgriff 410 in der erforderlichen Stellung eingestellt wird, um die Gruppe der Teile 42, 44, 46, 48 in Richtung T vollkommen zurückzuführen. Diese Lage ist eine Wartestellung, in der der Patient untergebracht wird, um das Verbinden und Wegnehmen der Hüftbecken- und Brustgürtel zu ermöglichen. Um den Patienten einer kontinuierlichen Lendenzugbehandlung zu unterwerfen, wird mit dem Handgriff 410 eine Drehung um 180° eingestellt, wobei das Gerät in den in Fig. 9 dargestellten Zustand gelangt. Bei den intermittierenden Zugbehandlungen wird der Handgriff 410 in Bewegung gehalten, und bei jeder Umdrehung verschiebt er vorübergehend in Richtung T' die Gruppe der Querstange 42 und der Muffen 48, wobei der Zug dadurch eingestellt ist. Bei den Phasen, in denen der Zug wiederhergestellt wird, d.h. bei den Phasen, in denen sich die Zugstange 406 lockert, kann die für den Zug angewandte Kraft niemals die vorbestimmte, aus der Kraft

- 13 -

2207847

der Feder 440 mit dem Verhältnis zwischen den Abständen I' und I'' multipliziert resultierende Kraft überschreiten.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist durch Steuerungs-, Kontroll- und Sicherheitsvorrichtungen ergänzt. Die Steuerungsorgane können auf der Stirnwand der Haube 16, wie in Fig. 4 dargestellt, vorgcordnet werden. Solche umfassen ausser den Schalthändgriffen 190 und 280 die Teilungen 192 und 282, denen Zeiger zugeordnet sind, die den beweglichen Bestandteilen des Plattenteils 18 und des Lendenlagers 26 zugeordnet sind, und die zur Kontrolle und Vorbestimmung der Querneigung bzw. der Höhe der Plattenteile und des Lendenlagers dienen. Mittels einer Schalttafel 432 wird über an sich bekannte Schalter und Schaltkreise das Geschwindigkeitsverminderungsgetriebe 430 gesteuert, um die Kraft selektiv zu bestimmen, die während der Lendenzugbehandlungen angewandt werden soll. Der die Getriebe 406, 408, 410, 412, 414, 416 antreibende Motor wird über an sich bekannte Mittel so gesteuert, dass die Getriebe in der einen oder der anderen dargestellten Lage (in Fig. 8 Wartelage und in Fig. 9 kontinuierlicher Zug) selektiv arretiert werden und dem genannten Motor eine kontinuierliche Bewegung zur Durchführung von intermittierenden Zugbehandlungen auferlegen. Der im Getriebe 406, 408, 410, 412, 414, 416 enthaltene Bestandteil des Antriebes kann vorteilhaft aus einem an sich bekannten Geschwindigkeitsreduziergetriebe bestehen, das es ermöglicht, die Frequenz der intermittierenden Lendenzugbehandlung selektiv zu verändern.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zur Durchführung eines intermittierenden oder kontinuierlichen Lendenzuges an einem auf Stützplatten liegenden Patienten mit einem Hüftbecken- und Brustgürtel, wobei der eine Gürtel mit an feststehenden Gegenwirkungsteilen angeordneten Zugstangen verbunden ist, während der andere Gürtel an mit dem Patienten gegenüber längsbeweglichen Teilen verbundenen Zugstangen gebunden ist, auf die die für den Lendenzug benötigte Kraft angewendet wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützplatten aus mehreren Teilen (18, 26 und 22) bestehen, und eine relative Bewegung zum Unterbringen des Patienten unter Symmetrie- oder Asymmetriebedingungen und in einem Lendentorsionszustand in der einen oder der anderen Richtung durchführbar ist, und der eine Stützplattenteil (18) um eine mittlere Längsachse (182) schwingbar gelagert ist und mit Mitteln (184, 186, 188, 190, 192) verbunden ist, die geeignet sind, um den Plattenteil (18) in zwei Richtungen (A' - A'') in einem kontrolliert variablen Ausmaß zu neigen bzw. quergeneigt zu halten.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen zwei Plattenteilen (18 und 22) ein Lendenlager (26) angeordnet ist, das mit den Mitteln (262, 264, 266, 268, 270, 272, 274, 276, 278, 280, 282) zum Heben und Senken (C'' und C') für die selektive Unterbringung des Lagers bei verschiedenen Höhen oder Vorsprüngen oberhalb der zwischen den genannten Plattenteilen (18 und 22) bestimmten Ebene verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Lendenlager (26) durch einen mindestens zum Teil zylindrischen gepolsterten Körper gebildet ist, der um Stifte (262) drehbar gelagert ist, derart, dass er in zwei Richtungen (G' und G'') drehbar ist.

2207847

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die beweglichen Teile (42,44,46,48), mit denen der Hüftbeckengürtel (38) verbunden ist, nach den beiden Richtungen (T und T') längsverschiebbar ist und mit einer Feder (440) über ein Getriebe (220,222,224,226,228,230) verbunden ist, um einen Zug (T) auszuüben.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe (220,222,224,226,228,230) eine um einen Stützpunkt (422) schwingende Schwinge (420', 420'') aufweist, deren Arme an den Teilen (418 und 434) angreifen und mit den beweglichen Teilen (42,44,46,48) bzw. mit der Feder (440) in Abständen (I') bzw. (I'') vom Stützpunkt der Schwinge in Verbindung stehen, die durch Vorrichtungen (424,426,428,430) in kontrolliert und selektiv verschiebbarer Weise gelagert ist, um das Verhältnis zwischen den genannten Abständen (I', I'') und somit zwischen der durch die Feder ausgeübten Kraft (M) und dem auf den Patienten mittels der genannten Vorrichtung ausgeübten Zug (T) zu verändern.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, gekennzeichnet durch ein Getriebe (406,408,410,412,414,416), das kontinuierlich und/oder intermittierend eine(in Richtung T') auf die beweglichen Teile (42,44,46,48) entgegengewirkende Kraft ausübt, die einen Zug bewirkt, um die Zugkraft zu überschreiten und die genannten Teile in entgegengesetzter Richtung so weit zu verschieben, bis der Zug vollkommen annulliert wird.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe (406,408,410,412,414,416) eine flexible, an einem Ende mit den Teilen (42,44,46,48) und am anderen Ende mit dem Knopf (408) eines durch einen Motor angetriebenen Handgriffes (410) verbundene Zugstange (406) aufweist und der Handgriff in zwei Stellungen arretierbar ist, und die Zugstange unter Spannung steht und die Gruppe der Teile (42,44,46,48) (in Richtung T') zurückbewegbar ist.

2207847

8. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe (406, 408, 410, 412, 414, 416) durch einen Elektromotor antreibbar ist und der Handgriff (410) eine kontinuierliche Drehbewegung ausführt und zyklisch und intermittierend die Zugwirkung (T) durch periodisches Zurücklaufen (in Richtung T') der Teile (42, 44, 46, 48) einstellt, mit denen der Hüftbeckengürtel (38) verbunden ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Plattenteil (22) längsverschiebbar ausgebildet ist, und der Plattenteil (22) durch elastische Mittel (228) nach einer Stellung maximaler Annäherung an die übrigen Plattenteile (18, 24 und 26) zur Unterstützung des Patienten zurückholbar ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 9, gekennzeichnet durch eine Hilfsvorrichtung (52, 54, 56, 58, 60, 62, 64), die oberhalb der Plattenteile zur Unterstützung des Patienten angeordnet ist und eine Formstütze (60) zur Unterstützung der Beine des Patienten aufweist, der sich in einer Stellung (S) für gebogene und angehobene Knie befindet.
11. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Stütze (60) höhenverstellbar gelagert und in zwei Richtungen (S' und S'') um eine senkrechte Achse drehbar ist.

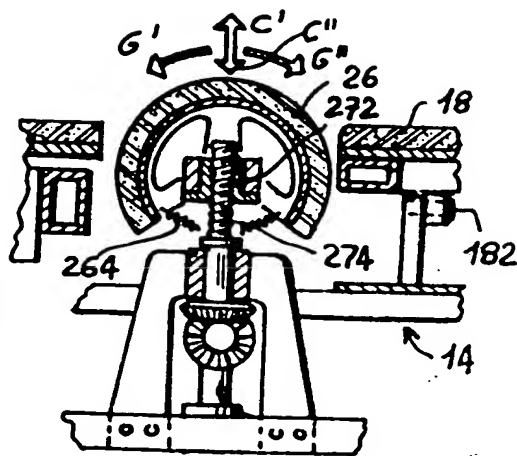


Fig. 6

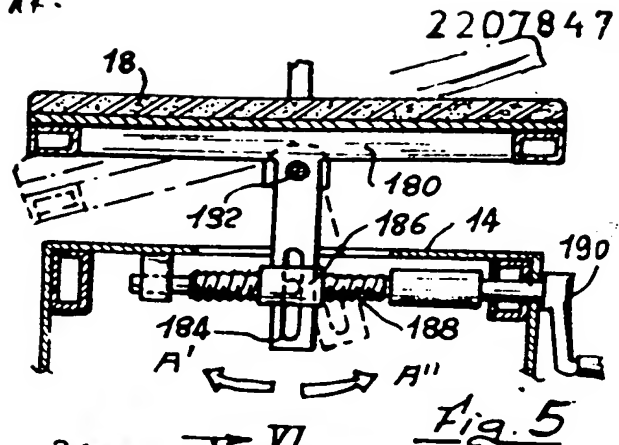


Fig. 5

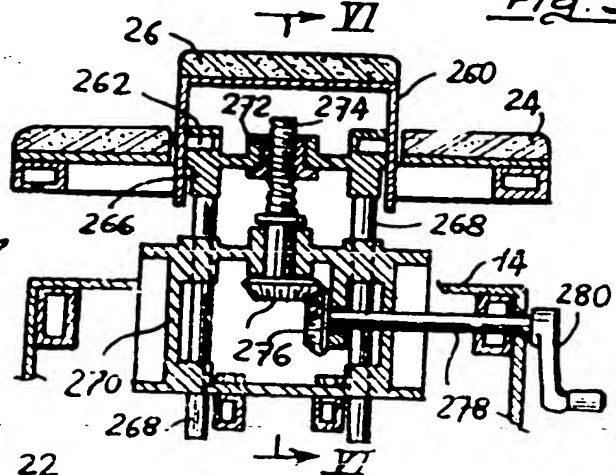


Fig. 7

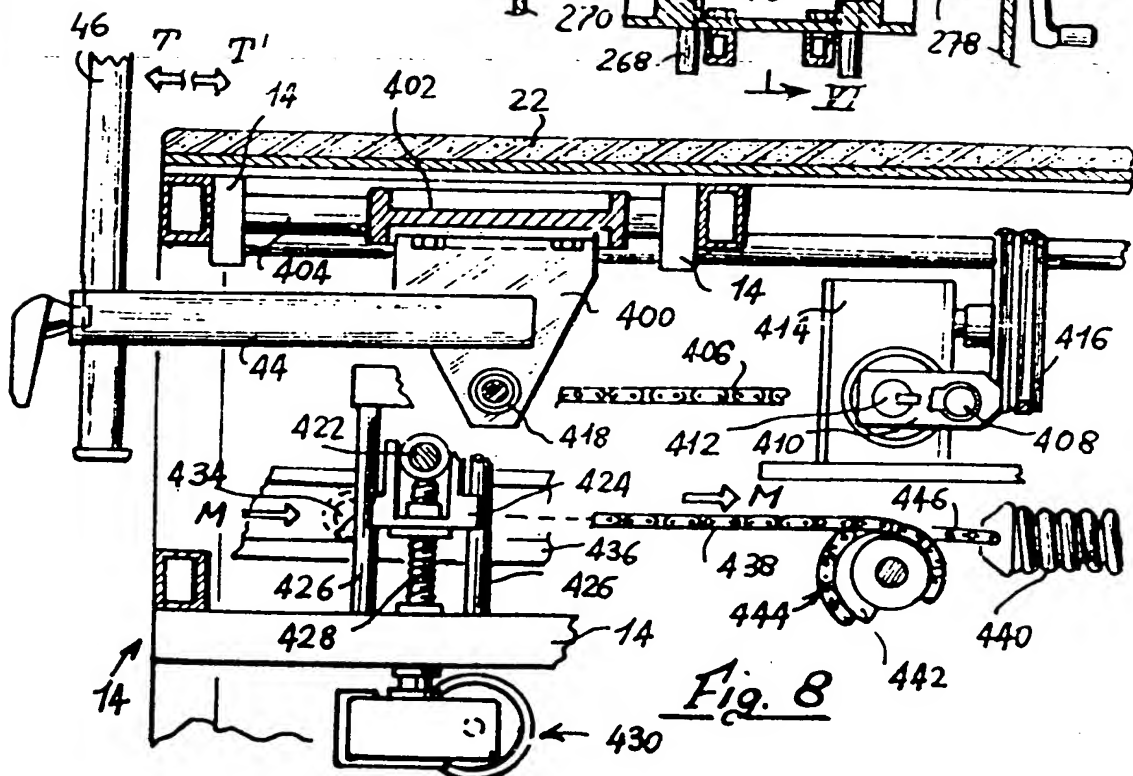
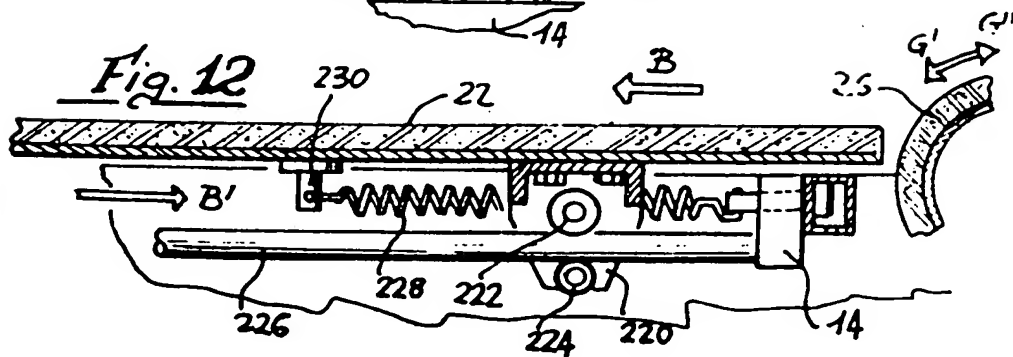
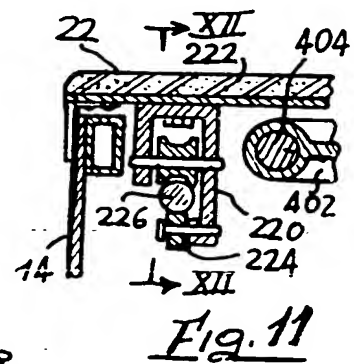
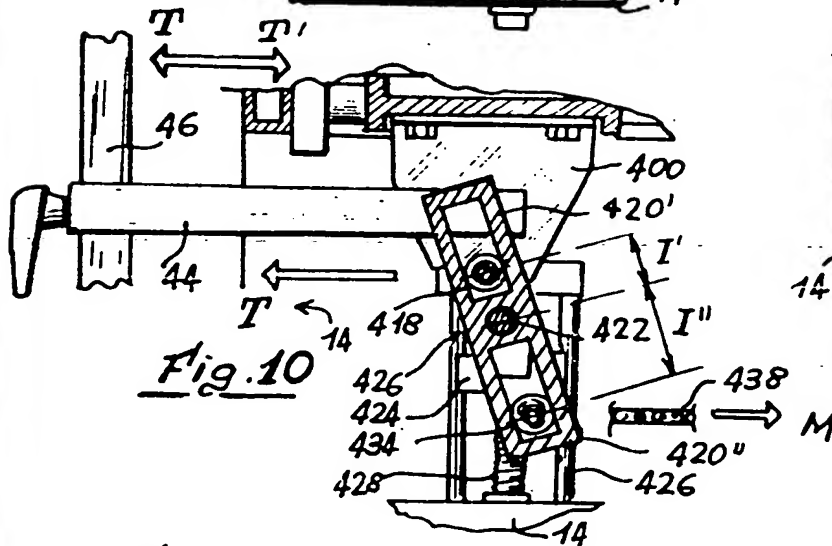
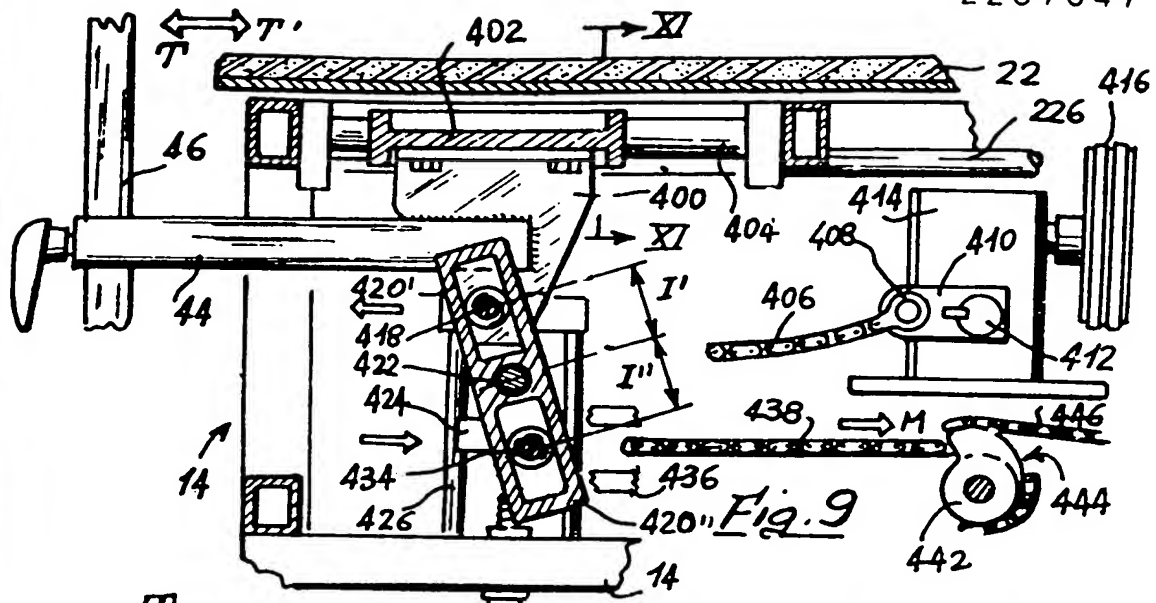


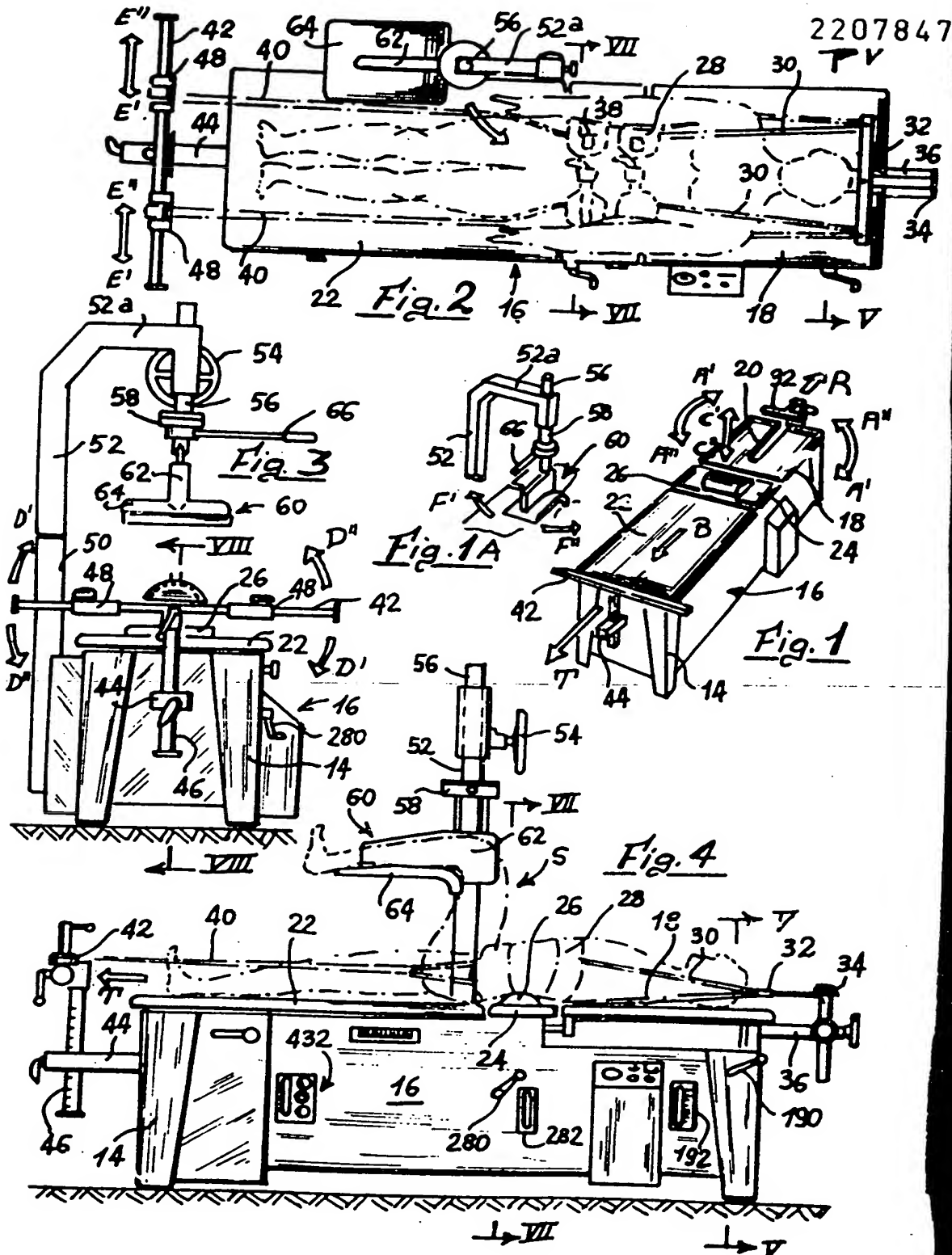
Fig. 8

-AP-

2207847



-19-



309835/0132

30d 6 AT:19.02.72 OT:30.08.73

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.